

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014625188 **Image available**

WPI Acc No: 2002-445892/200248

Flat unit for sealing a medium flowing through an opening comprises an inner edge section which consists of a homogeneous, poreless PTFE and is joined to the main plate of porous virgin PTFE

Patent Assignee: IDT IND & DICHTUNGSTECHNIK GMBH (IDTI-N)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 20204054	U1	20020523	DE 2002U2004054	U	20020314	200248 B

Priority Applications (No Type Date): DE 2002U2004054 U 20020314

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 20204054	U1	8	F16J-015/06	

Abstract (Basic): DE 20204054 U1

NOVELTY - The flat unit for sealing a medium flowing through an opening (2) comprises an inner edge section (1) which consists of a homogeneous, poreless PTFE and is joined to the main plate (6) of porous virgin PTFE with fiber structure by means of a close, thermally produced joint (7).

USE - For sealing media flowing through openings.

ADVANTAGE - The sealing unit has a long service life and performs well also in cases where the clamping pressure on it is low. Ingress of a medium being sealed into the structure of the unit is effectively prevented.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows an axial section through the proposed sealing unit.

Inner edge section (1)

Opening for a flowing medium (2)

Main plate (6)

Joint (7)

Section not compacted beforehand (8)

Pre-compacted section (9)

pp; 8 DwgNo 1/1

Derwent Class: A88; Q65

International Patent Class (Main): F16J-015/06

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 202 04 054 U 1**

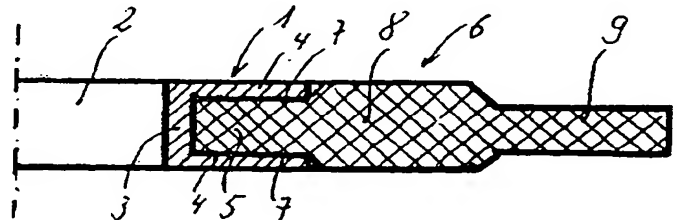
⑤① Int. Cl. 7:
F 16 J 15/06

⑦① Aktenzeichen:	202 04 054.2
⑦② Anmeldetag:	14. 3. 2002
④⑦ Eintragungstag:	23. 5. 2002
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	27. 6. 2002

- ⑦③ Inhaber:
IDT Industrie- und Dichtungstechnik GmbH, 45307
Essen, DE
- ⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Rau, Schneck & Hübner, 90402
Nürnberg

⑤④ **Flachdichtung**

- ⑤⑦ Flachdichtung aus einer Grundkörperplatte (6), welche einen mindestens eine Durchströmöffnung (2) begrenzenden Innenbördel (1) mit die Grundkörperplatte (6) teilweise überlappenden Schenkeln (4) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenbördel (1) aus einem homogenen, porenfreien Polytetrafluorethylen (=PTFE) besteht, daß die Grundkörperplatte (6) aus einem eine Faserstruktur aufweisenden porigen virginalen PTFE besteht, und daß zwischen den Berührungsflächen beider PTFE-Werkstoffe eine innige, thermisch erzeugte Verbindung (7) besteht, daß der zwischen den Schenkeln (4) gelegene Bereich (5) eine Vorverdichtung aufweist, daß an die Schenkel (4) nach außen hin ein unverdichteter Bereich (8) anschließt, und daß dieser unverdichtete Bereich (8) von einem vorverdichteten Bereich (9) umgeben ist.



DE 202 04 054 U 1

Flachdichtung

Die Erfindung betrifft eine Flachdichtung aus einer Grundkörperplatte, welche einen mindestens eine Durchströmöffnung begrenzenden Innenbördel mit die
5 Grundkörperplatte teilweise überlappenden Schenkeln aufweist.

Es ist eine Flachringdichtung (DE 41 37 475 C2) bekannt, deren kompressibler Dichtungswerkstoff aus Grafit besteht und in der Durchströmöffnung eine Einfassung aus Blech aufweist.

10

Solche aus Metallblech bestehenden Einfassungen besitzen nicht immer die notwendige Dauerstandfestigkeit und auch Grafit als Dichtwerkstoff erfüllt nicht in allen Anwendungsfällen die Anforderungen. Zwischen dem Metallblechbördel und der Grundkörperplatte besteht zwar im wesentlichen
15 Formschlüssigkeit; aber keine innige Verbindung der Werkstoffe. Deshalb kann es vorkommen, daß trotz guter Dichteigenschaften das abzudichtende Medium zwischen den Metallbördel und den Dichtwerkstoff „kriecht“ und die Dichtung sozusagen von innen heraus schädigt.

20 Für Anwendungsgebiete mit nicht zu hohen Flächenpressungen ist eine Flachdichtung (DE GM 201 09 092.9) bekannt, welche aus zwei Dichtwerkstofflagen besteht, zwischen denen eine Trägerlage aus einem mit ausgehärteten Harz durchtränkten Faserverbundwerkstoff angeordnet ist. Diese Ausführungsform hat zwar Vorteile. Aber die Lagen grenzen unmittelbar
25 an die Durchströmöffnung und besitzen meist nur eine geringe Beständigkeit gegen das abzudichtende Medium. Die Herstellung einer solchen Flachdichtung ist sehr aufwendig, und hat deshalb wegen der Kosten auf dem Markt keine Verbreitung gefunden.

30 Schließlich sind Dichtungen aus einem PTFE-Ring bekannt, welcher eine ausgestochene Nut aufweist. In diese Nut wird - im wesentlichen von Hand - eine Trägereinlage eingeknüpft, so daß die beiden entstandenen PTFE-Auflagen die Trägerlage kragenartig gänzlich abdecken. An der

- Durchströmöffnung sind die beiden PTFE-Auflagen über einen Ringsteg miteinander verbunden, so daß diese Kombination aus PTFE aus einem einzigen Stück Werkstoff besteht. Beim Einknüpfen muß mindestes eine der kragenartigen PTFE-Auflagen durch die Durchströmöffnung der Trägereinlage
- 5 gezogen werden. Die dabei auftretende Verformung ist meist nicht völlig reversibel, wodurch trotz versuchter Glättung die Dichteigenschaften vermindert werden.
- Aufgabe der Erfindung ist es eine Flachdichtung zu schaffen, welche
- 10 hervorragende Dauerstandfestigkeit gegenüber den Durchströmmedien aufweist, durch ihren Aufbau Schädigungen von innen heraus vermeidet, insbesondere im Bereich geringerer Flächenpressung gute Dichteigenschaften aufweist, und auch mit vertretbarem Aufwand herstellbar ist.
- 15 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Innenbördel aus einem homogenen, porenfreien Polytetrafluorethylen (=PTFE) besteht, daß die Grundkörperplatte aus einem eine Faserstruktur aufweisenden porigen virginalen PTFE besteht, daß zwischen den Berührungsflächen beider PTFE-
- 20 Werkstoffe eine innige thermisch erzeugte Verbindung besteht, daß der zwischen den Schenkeln gelegene Bereich eine Vorverdichtung aufweist, daß anschließend an die Schenkel nach außen ein unverdichteter Bereich anschließt, und daß dieser Bereich von einem vorverdichteten Bereich umgeben ist.
- 25 Zur thermischen Behandlung benutzt man beispielsweise ein Paar gegeneinander weisender erhitzter Preßstempel, welche für eine gewisse Zeit und mit einem gewissen Druck die dazwischen geschobene Kombination von Innenbördel und dem zwischen diesen liegenden Bereich der Grundkörperplatte beaufschlagen. Die entstehende innige Verbindung besteht im wesent-
- 30 lichen darin, daß der härtere porenfreie Werkstoff des Innenbördels in die Poren des weicheren Werkstoffes der Grundkörperplatte eindringt und so eine Art Mikroformschluß bildet, welcher gegen Kriechleckage abdichtend wirkt und eine Schädigung der Flachdichtung, sozusagen von innen heraus,

verhindert. Die bei diesem Vorgang entstehende Vorverdichtung ist gewollt und in ihrer Höhe steuerbar.

5 Auch hier läßt sich der Innenbördel vorher einknüpfen. Die Gefahr einer bleibenden Verformung der Schenkel ist hier nicht gegeben, weil sie sehr dünn sind. Etwaige in den Schenkeln trotzdem entstandene Fältchen glättet der Druck der Preßstempel bei der thermischen Behandlung von selbst aus. Trotz des notwendigen Einknüpfens ist die Herstellung mit geringem, vertretbarem Aufwand möglich.

10

Von besonderem Interesse ist die Ausführung als Flachringdichtung für Rohrleitungen und Rohrstutzenanschlüsse. Soweit es die thermische Belastung im Gebrauch zuläßt, ist sie aber auch als von der Ringform abweichende Zylinderkopfdichtung beispielsweise von Pumpengehäusen
15 einsetzbar, welche ggf. mehrere mit Innenbördeln versehene Durchströmöffnungen aufweist.

20 An sich reicht bei der Bearbeitung von Innenbördel und Grundkörperplatte eine grobe Anpassung der sich später kontaktierenden Flächen aus, weil die thermische Verbindung kleine Fehler ausgleicht.

Vorzugsweise besteht jedoch zwischen Innenbördel und der Grundkörperplatte Formschluß.

25 Dazu ist natürlich eine entsprechende Vorbearbeitung der Teile erforderlich. Bei der thermischen Behandlung wird eine sehr gute Verbindung zwischen Innenbördel und Grundkörperplatte mit entsprechend guter Abdichtung erzielt.

30 Vorzugsweise beträgt die Breite des Innenbördels 40 bis 70 % der Breite des nicht vorverdichteten Bereiches der Dichtwerkstoffplatte.

Dabei ist die Breite von der Größe der Durchströmöffnung sowie der Größe der Flachdichtung abhängig. Eine solche Ausgestaltung hat hinsichtlich der

beim Spannen der Dichtung aufzubringenden bzw. aufgetragenen Kräfte gute Ergebnisse gezeigt.

- 5 Vorzugsweise weist - insbesondere bei der Ausgestaltung als Flachringdichtung - der äußere Bereich der Grundkörperplatte eine Vorverdichtung auf.

- Dem Prinzip nach ist ein solcher Aufbau aus DE 41 37 475 C2 bekannt. Gerade bei PTFE als Dichtwerkstoff - insbesondere auch wegen dessen Fließeigenschaften - bewirkt eine solche Vorverdichtung des äußeren Bereiches eine gewisse Stabilisierung des unverdichteten, genauer gesagt: des nicht vorverdichteten nach innen angrenzenden Bereiches. Die durch die Vorverdichtung erzielte Verkleinerung der Preßfläche beim Spannen bewirkt eine höhere Flächenpressung bei entsprechend gleicher Preßkraft. Da auch der Bereich der Schenkel der aufgetragenen Flächenpressung ausgesetzt ist, wird eine besonders gute Dichtwirkung erzielt.
- 10
- 15

Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, wenn die Breite des vorverdichteten äußeren Bereiches 30 bis 70 % der Gesamtbreite beträgt.

- 20 Mit Gesamtbreite ist hier jene des Querschnittes einer Ringhälfte gemeint.

- In der Zeichnung ist die neue Flachdichtung am Beispiel einer Flachringdichtung im Halbbriß und Schnitt der besseren Anschaulichkeit halber in vergrößertem Maßstab dargestellt. Auf die Draufsicht der Flachringdichtung wurde ebenso verzichtet wie auf den spiegelbildlichen anderen Halbbriß, weil man sich beides ohne weiteres vorstellen kann:
- 25

- Die Flachringdichtung besteht aus einem Innenbördel 1 aus homogenem, porenfreiem, im wesentlichen porenfreiem, modifiziertem PTFE von 2 mm Dicke, welcher eine Durchströmöffnung 2 für das abzudichtende Medium begrenzt. Er weist einen zu der Durchströmöffnung 2 parallelen Steg 3 von 1 mm Dicke auf, von welchem sich nach außen gleichartige Schenkel 4 von 15 mm Länge und je 0,25 mm Dicke erstrecken und den dazwischen liegenden
- 30

Bereich 5 einer Grundkörperringplatte 6 von ursprünglich ebenfalls 2 mm Dicke aus mit mikroporösen Fasern verstärktem virginalen PTFE mit multidirektionaler Faserstruktur abdecken. Der Bereich 5 zwischen den Schenkeln 4 wurde vorher mittels auf 120 °C erhitzten, und mit nicht dargestellten
5 Preßstempeln für 20 min bei einem Anpreßdruck von 60 N/mm² erwärmt, so daß zwischen dem PTFE der Schenkel 4 und dem der Grundkörperringplatte 6 eine innige, sozusagen mikroformschlüssige Verbindung 7 entstanden ist. An die Schenkel 4 bzw. den Bereich 5 schließt sich nach außen ein ringförmiger 12 mm breiter Dichtbereich 8 der Grundkörperringplatte 6 an. Der
10 nach außen an den Dichtbereich 8 anschließende äußere Bereich 9 weist eine Vorverdichtung auf 60 N/mm² auf. Die Außenseiten der Schenkel 4 sind mit dem anschließenden Dichtbereich 8 im wesentlichen plan. Der vorverdichtete äußere Bereich 9 besitzt eine Breite von 24 mm und bei einer Ausgangsdicke von 2 mm eine Dicke von 1,15 mm.

15

20

25

30

Schutzansprüche

- 5 1. Flachdichtung aus einer Grundkörperplatte (6), welche einen mindestens
eine Durchströmöffnung (2) begrenzenden Innenbördel (1) mit die
Grundkörperplatte (6) teilweise überlappenden Schenkeln (4) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, daß der Innenbördel (1) aus einem homogenen,
porenfreien Polytetrafluorethylen (=PTFE) besteht, daß die Grundkörper-
10 platte (6) aus einem eine Faserstruktur aufweisenden porigen virginalen
PTFE besteht, und daß zwischen den Berührungsflächen beider PTFE-
Werkstoffe eine innige, thermisch erzeugte Verbindung (7) besteht, daß
der zwischen den Schenkeln (4) gelegene Bereich (5) eine Vorverdichtung
aufweist, daß an die Schenkel (4) nach außen hin ein unverdichteter
Bereich (8) anschließt, und daß dieser unverdichtete Bereich (8) von
15 einem vorverdichteten Bereich (9) umgeben ist.
2. Flachdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen
dem Innenbördel (1) und der Grundkörperplatte (6) mechanischer
Formschluß besteht.
- 20 3. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die Breite des Innenbördels (1) 40 bis 70 % der
Breite des nicht vorverdichteten Bereiches (8) der Grundkörperplatte (6)
beträgt.
- 25 4. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1,2 oder 3, dadurch
gekennzeichnet, die Breite des vorverdichteten äußeren Bereiches (9) 30
bis 70 % der Gesamtbreite beträgt.

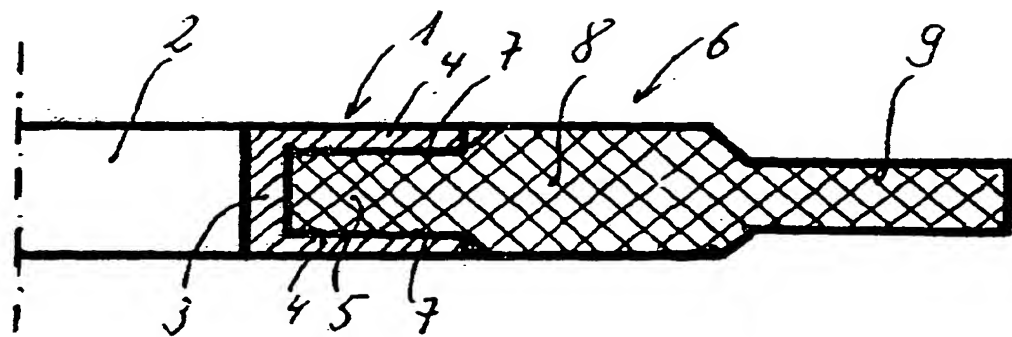


Fig. 1